

Пријемни испит из математике
за упис на Факултет за физичку хемију
(Београд, 27.06.2019. године)

Шифра задатака 01911

Тест има 20 задатака на 2 странице. Време за рад је 180 минута. Обавезно унети шифру задатка у образац за одговоре. Сви задаци вреде по 5 поена. Погрешан одговор доноси -0.5 поена. Заокруживање више од једног одговора или незаокруживање ниједног одговора доноси -1 поен. Заокруживање **N** доноси 0 поена.

- Ако је $\alpha \in (0, \frac{\pi}{4})$, вредност израза $\tan(\frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2}) \cdot \frac{1+\sin\alpha}{\cos\alpha}$ једнака је
(A) 1; **B)** $\frac{1}{\cos\alpha}$; **C)** $\frac{\cos\alpha}{1-\sin\alpha}$; **D)** $(\frac{1+\tan\frac{\alpha}{2}}{1-\tan\frac{\alpha}{2}})^2$; **E)** $(\frac{1-\tan\frac{\alpha}{2}}{1+\tan\frac{\alpha}{2}})^2$; **N)** не знам.
- Тачке $A(1,0)$, $B(0,1)$ и $C(-1,1)$ су темена троугла ABC . Тачка D је подножје висине троугла из темена B . Координате тачке D су:
A) $(\frac{1}{4}, \frac{3}{8})$; **B)** $(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$; **C)** $(-\frac{1}{4}, \frac{5}{8})$; **(D)** $(-\frac{1}{5}, \frac{3}{5})$; **E)** $(-\frac{2}{7}, \frac{3}{7})$; **N)** не знам.
- Комад легуре сребра и бакра тежи $2kg$. Маса сребра у легури износи $14\frac{2}{7}\%$ масе бакра. Колика је маса сребра у том комаду легуре?
A) $125g$; **B)** $142\frac{6}{7}g$; **C)** $222\frac{2}{9}g$; **D)** $285\frac{5}{7}g$; **(E)** $250g$; **N)** не знам.
- Одредити вредности параметара a и b за које график функције $y = ax^2 + b$ пролази кроз тачке $A(0, -1)$ и $B(-2, 1)$.
A) $a = -1, b = 1$; **(B)** $a = \frac{1}{2}, b = -1$; **C)** $a = 0, b = 1$; **D)** $a = 2, b = -1$; **E)** $a = \frac{1}{2}, b = 1$; **N)** не знам.
- Ако је $a = \log_{10} 2$ и $b = \log_{10} 3$, тада је $\log_2 0.16 - \log_3 0.81$ једнак:
A) $\frac{a+b}{ab}$; **B)** $\frac{2ab}{a-b}$; **C)** $\frac{b-a}{2ab}$; **D)** $\frac{b-a}{b+a}$; **(E)** $\frac{2(a-b)}{ab}$; **N)** не знам.
- Омотач правилне тростране пирамиде, чија бочна ивица има дужину 1, чине једнакокрако-правоугли троуглови. Израчунати запремину пирамиде.
A) $\frac{1}{3}$; **(B)** $\frac{1}{6}$; **C)** $\frac{1}{\sqrt{3}}$; **D)** $\frac{1}{2}$; **E)** ништа од понуђеног; **N)** не знам.
- Вредност израза $(1+i)^{11} - (1-i)^{11}$ је:
A) i ; **B)** 0; **C)** -1 ; **(D)** $64i$; **E)** $-32i$; **N)** не знам.
- Четири броја образују геометријску прогресију, при чему је збир крајњих бројева једнак 27, а збир унутрашњих 18. Који је најмањи члан те прогресије?
A) 6; **B)** -1 ; **C)** 9; **D)** 1; **(E)** 3; **N)** не знам.
- Систем једначина $x^2 - 4x + 2y = 4$, $x + y = 2$, у скупу реалних бројева има:
A) два решења за која важи да је $x > y$; **B)** нема решења; **C)** тачно једно решење; **D)** бесконачно много решења; **(E)** два решења од којих бар за једно важи $x \leq y$; **N)** не знам.
- У групи од 20 људи њих 17 говори енглески, 15 француски и 16 немачки језик. Колко најмање људи из тог скупа говори сва три језика?
A) 15; **(B)** 8; **C)** 5; **D)** 12; **E)** 11; **N)** не знам.
- Ако су x_1 и x_2 решења квадратне једначине $3x^2 + 5x - 4 = 0$, тада су $\frac{1}{x_1}$ и $\frac{1}{x_2}$ решења једначине:
A) $4x^2 + 5x - 3 = 0$; **B)** $\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{5}x - 4 = 0$; **C)** $\frac{1}{3}x^2 - 5x - \frac{1}{4} = 0$; **(D)** $4x^2 - 5x - 3 = 0$; **E)** $\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{4} = 0$; **N)** не знам.

12. За сваки оштећени артикал одобрава се попуст од 40%, а за више од три купљена артикла и додатни попуст од 20% на укупну суму. Колико је укупно снижење за четири купљена артикла од којих је један оштећен?

A) 35%; B) 18%; C) 32%; D) 30%; **E)** 28%; N) не знам.

13. Ако је x решење једначине $121^{|x|} - 2 \cdot 11^{|x|} + 1 = 0$, тада x^2 припада интервалу:

A) $(0, 1)$; B) $[1, 2]$; C) $[2, 3]$; D) $(4, +\infty)$; **E)** ни једном од понуђених; N) не знам.

14. Израчунати $f(f(3))$, ако је

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x < 0 \\ 2x - 6, & x \geq 0 \end{cases}$$

A) -6; B) 9; C) 2; D) -5; E) -4; N) не знам.

15. Неједнакост $(a^2 - 1)x^2 + 2(a - 1)x + 1 > 0$ је испуњена за свако реално x ако и само ако је:

A) $a > 1$; B) $a \leq 1$; C) $-\infty < a < +\infty$; D) $a < -1$; **E)** $a \geq 1$; N) не знам.

16. Странице троугла ABC редом су једнаке $AB = 6cm$, $BC = 8cm$ и $AC = 10cm$. Одредити површину дела троугла ABC који од њега одсеца права p нормална на AC и од темена A удаљена $4cm$. Посматрати онај део троугла који садржи тачку A .

A) $\frac{16}{3}$; **B)** $\frac{21}{2}$; C) 0; D) $\frac{40}{3}$; E) $\frac{27}{2}$; N) не знам.

17. Број решења једначине $\cos x \cos \frac{\pi}{5} + \sin x \sin \frac{\pi}{5} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ на интервалу $[-\frac{\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}]$ је:

A) 1; **B)** 3; C) више од 3; D) 0; E) 2; N) не знам.

18. Одредити вредност израза $\frac{2^{-2} + 3^{-2}}{2^{-1} + 3^{-1}} \cdot \left(\frac{2^2 + 3^2}{6}\right)^{-1} : \frac{2^{-1} - 3^{-1}}{2^2 - 3^2}$.

A) $\frac{1}{6}$; B) $-\frac{1}{3}$; **C)** -6; D) 6; E) 2; N) не знам.

19. Дата је коцка ивице $3cm$. Ту коцку треба разрезати на 27 једничних коцки. Са колико се најмање резања то може урадити, ако је дозвољено са се истовремено пресече већи број делова?

A) 9; B) 4; C) 12; **D)** 6; E) 15; N) не знам.

20. Крива која је представљена на слици може бити график функције:

A) $f(x) = \sqrt{x+1}$;

B) $f(x) = \sqrt{x-1}$;

C) $f(x) = \sqrt{|x+1|}$;

D) $f(x) = \sqrt{|x-1|}$;

E) $f(x) = |\sqrt{x} - 1|$;

N) не знам.

